BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 42 — N° 5, 1970 (1971), pp. 853-856.

SUR LA SPÉCIATION DES BARBEAUX NORD-AFRICAINS

Par Carlos ALMAÇA *

Plusieurs auteurs ont signalé les affinités de l'ichthyofaune dulçaquicole d'Afrique du Nord avec celle d'Europe (Pellegrin, 1930*a* ; Bertin, 1950 ; Darlington, 1957 ; Almaça, 1968 ; etc.). En particulier, les barbeaux (sous-genre *Barbus*) nord-africains et européens (surtout les ibériques) montrent des rapports étroits (Pellegrin, 1930*b* ; Bertin et Arambourg, 1958 ; Almaça, 1967 ; etc.).

Pour les formes ibériques du « groupe *barbus* », (nous désignons sous ce nom l'ensemble des espèces européennes où le dernier rayon épineux de la dorsale porte des denticulations, par opposition au « groupe *meridionalis* » où il n'y en a pas (*v.* Almaça, 1967),) nous avons cherché à établir un schéma de spéciation en nous basant, surtout, sur la morphologie comparée des populations actuelles. Nous avons considéré comme « tendances évolutives » principales les tendances suivantes (Almaça, 1967) :

a) renforcement du dernier rayon épineux de la dorsale (évalué par le rapport *portion ossifiée/hauteur du dernier rayon épineux*) ; ce renforcement n'étant pas accompagné par un développement proportionnel des rayons postérieurs de la nageoire, le profil supérieur de celle-ci devient concave et presque perpendiculaire au dos de l'animal ;

b) renforcement des denticulations du dernier rayon épineux de la dorsale (évalué par l'observation et par le rapport *nombre de denticulations/millimètre*) ;

c) diminution des dimensions des écailles (évaluée par le décompte des écailles en lignes latérale et transversale).

Chez les espèces ibériques nous avons constaté que le renforcement du dernier rayon épineux de la dorsale et des denticulations de son bord postérieur s'accompagne toujours de la diminution des dimensions des écailles. Ces « tendances évolutives » s'accentuent dans l'ordre suivant : *Barbus barbus* L., *B. steindachneri* Almaça, *B. comiza* Steind. et *B. microcephalus* Almaça. *Barbus barbus* étant, vraisemblablement, l'espèce la plus ancienne [1], ce gradient nous a suggéré la dérivation des autres formes ibériques à partir de populations anteoligocènes de celle-là.

L'affinité des barbeaux nord-africains avec les européens, et surtout avec les ibériques (Pellegrin, 1930*a* et *b*), suggérant une origine commune relativement récente, nous nous sommes demandé dans quelle mesure les mêmes « ten-

* Faculté des Sciences, Lisbonne. Boursier de l'*Instituto de Alta Cultura*.

1. *B. barbus* est la seule espèce du « groupe *barbus* » à habiter d'un côté et de l'autre des Pyrénées. Cela montrerait son ancienneté (Spillmann, 1961, p. 10) par rapport aux autres espèces (*B. steindachneri*, *B. comiza* et *B. microcephalus*), qui sont propres à la péninsule Ibérique et dont la différenciation serait postérieure à l'érection de la barrière pyrénéenne.

dances évolutives » se seraient manifestées chez les barbeaux nord-africains (sous-genre *Barbus*). En d'autres termes : en supposant que des populations ibériques anciennes de *B. barbus* aient atteint l'Afrique du Nord, trouve-t-on chez les espèces auxquelles elles ont donné naissance des corrélations, comme chez les ibériques, entre le renforcement du dernier rayon épineux de la dorsale, de ses denticulations et les dimensions des écailles ?

En Afrique du Nord il y a, en plus d'une espèce à position taxinomique douteuse : *Barbus issenensis* Pellegrin ou *Varicorhinus issenensis* (Pellegrin) (*v.* Almaça, 1969*b*), sept espèces appartenant au sous-genre *Barbus* (*v.* Almaça, 1969*a*). Nous ne retiendrons que celles-ci en mentionnant les caractères qui concernent les « tendances évolutives » signalées.

Rapport portion ossifiée/hauteur du dernier rayon épineux de la dorsale

2/5 — 1/2	— *B. massaensis* Pellegrin
1/2	— *B. moulouyensis* Pellegrin
2/5 — 2/3	— *B. biscarensis* Boulenger
2/5 — 3/4	— *B. antinorii* Boul. et *B. callensis* Valenciennes
1/2 — 2/3	— *B. magniatlantis* Pellegrin
3/4	— *B. nasus* Günther

Chez *B. nasus* le profil supérieur de la dorsale est nettement concave et perpendiculaire par rapport au dos du poisson ; chez *B. magniatlantis* et *B. callensis* il peut être légèrement concave et chez les autres espèces il est plus ou moins rectiligne.

Denticulations et nombre de denticulations/mm

Sans denticulations ou avec des denticulations faibles ;	2,3-3,0 dent./mm	*B. massaensis*
Denticulations faibles ;	2,5 dent./mm	*B. moulouyensis*
Denticulations variables, généralement moyennes	1,3-2,5 dent./mm	*B. callensis*
	1,4-2,0 dent./mm	*B. antinorii*
Denticulations fortes	1,8-2,5 dent./mm	*B. magniatlantis*
	1,5-2,2 dent./mm	*B. biscarensis*
Denticulations très fortes ;	1,1-1,3 dent./mm	*B. nasus*

Écailles

6/33-36/3-4	*B. moulouyensis*
7/40-41/4	*B. massaensis*
8/42-44/5-6	*B. antinorii*
7-8/43-45/4	*B. callensis*
7-8/46-48/5	*B. magniatlantis*
8/48-50/6	*B. biscarensis*
8-9/48-52/4-5	*B. nasus*

De *B. massaensis* et *B. moulouyensis* jusqu'à *B. nasus* on voit s'accentuer le renforcement du dernier rayon épineux de la dorsale et de ses denticulations, ainsi que la diminution des dimensions des écailles. En se basant, principalement, sur la nature des denticulations il est possible de distinguer quatre groupes d'espèces où ces « tendances évolutives » s'accentuent progressivement.

1er groupe

Sans denticulations ou avec les denticulations faibles.
Écailles grandes : 6-7/33-41/3-4. *B. moulouyensis*
Dernier rayon épineux de la dorsale ossifié jusqu'à la moitié de sa hauteur. *B. massaensis*

2e groupe

Denticulations variables, généralement moyennes.
Écailles moyennes : 7-8/42-45/4-6. *B. callensis*
Dernier rayon épineux de la dorsale ossifié, au moins, sur les 2/5 de sa hauteur. *B. antinorii*

3e groupe

Denticulations fortes.
Écailles petites : 7-8/46-50/5-6. *B. biscarensis*
Dernier rayon épineux de la dorsale ossifié, au moins, sur les 2/5 de sa hauteur. *B. magniatlantis*

4e groupe

Denticulations très fortes.
Écailles petites : 8-9/48-52/4-5.
Dernier rayon épineux de la dorsale ossifié sur les 3/4 de sa hauteur. *B. nasus*

Si ces « tendances évolutives » étaient aussi valables pour les barbeaux nord-africains, nous aurions donc quatre groupes d'espèces dont la différenciation aurait été de plus en plus récente. Nous remarquons que les espèces du 1er groupe présentent l'origine de la dorsale en avant ou au niveau de l'origine des pelviennes, tandis que chez *B. nasus* l'origine des pelviennes est nettement en avant de l'origine de la dorsale. Dans les 2e et 3e groupes il y a une espèce présentant l'origine de la dorsale en avant ou au niveau de l'origine des pelviennes (*B. callensis* et *B. biscarensis*, respectivement) et une autre espèce où l'origine des pelviennes est nettement en avant de l'origine de la dorsale (*B. antinorii* et *B. magniatlantis*, respectivement). Cela voudrait dire que le déplacement des pelviennes vers l'avant est un caractère dérivé et que des niveaux semblables de spéciation auraient été atteints dans les deux lignées (pelviennes en arrière de la dorsale et pelviennes en avant ou au niveau de la dorsale). Que le caractère pelviennes en arrière ou au niveau de la dorsale soit plus primitif nous semble confirmé par le fait que les barbeaux d'Europe le présentent aussi. Si nous admettons que le sens de passage des populations anciennes de barbeaux a été d'Europe en Afrique du Nord [1] il nous semble très probable que les espèces nord-africaines les plus primitives montrent ce caractère.

On pourra également s'interroger sur la contribution des barbeaux européens du « groupe *meridionalis* » au peuplement de l'Afrique du Nord. Berg (1932) a rapproché *B. setivimensis* Val. de *B. meridionalis graellsi* Steind., et Banarescu (1964) considère *B. setivimensis* comme une sous-espèce probable de *B. meridionalis*. Cependant, l'absence de denticulations sur le dernier rayon

1. D'après Darlington (1948 et 1957), l'origine des Cyprinidés doit se placer en Asie tropicale. De l'Asie tropicale, les Cyprinidés ont gagné, au début du Tertiaire, l'Asie tempérée, l'Europe et l'Afrique du Nord d'un côté, l'Afrique méridionale de l'autre. Il s'ensuit que le continent africain a été peuplé de Cyprinidés à affinités européennes (par le nord) et à affinités asiatiques (par le sud).

épineux de la dorsale étant la principale caractéristique du « groupe *meridionalis* », nous ne croyons pas que les rapports mentionnés ci-dessus soient valables. Tout au plus, on pourrait rapprocher *B. moulouyensis* et *B. massaensis*, surtout celui-ci, du « groupe *meridionalis* ». En fait, on trouve des spécimens de *B. massaensis* dépourvus de denticulations ; mais, chez *B. barbus bocagei* Steind. la réduction des denticulations, voire leur totale disparition, accompagne le vieillissement des poissons et pourtant il s'agit bien d'une forme du « groupe *barbus* ».

Nous remercions M. le Professeur J. Guibé de toutes les facilités qu'il a mises à notre disposition dans son Laboratoire ainsi que MM. J. Daget et J. Spillmann qui ont revu notre manuscrit.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Almaça, C., 1967. — Estudo das populaçoes portuguesas do Gén. *Barbus* Cuvier, 1817 (Pisces, Cyprinidae). *Rev. Fac. Ciên. Lisboa*, **14**, 2, pp. 151-400.

— 1968. — Os peixes de agua doce e a Zoogeografia da Peninsula Ibérica. *Actual. Biol., Lisbonne*, 28 p.

— 1969*a*. — Sur les barbeaux (genre et sous-genre *Barbus*) de l'Afrique du Nord. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42**, 1, 1970, pp. 141-158.

— 1969*b*. — Sur un Cyprinidé nord-africain : *Barbus issenensis* ou *Varicorhinus issenensis* ? *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42**, 1, 1970, pp. 159-160.

Banarescu, P., 1964. — Fauna Republicii Populare Romîne. Pisces Osteichthyes, **13**. Acad. Republ. Pop. Romîne, Bucuresti, 959 p.

Berg, L. S., 1932. — Übersicht der Verbreitung der Süsswasserfische Europas. *Zoogeographica*, **1**, 2, pp. 107-208.

Bertin, L., 1951. — Ichthyogéographie de l'Afrique du Nord. *C. R. Som. Séances Soc. Biogéog.*, nº 242, pp. 79-82.

— et C. Arambourg, 1958. — Ichthyogéographie. *In* : Traité de Zoologie, P. P. Grassé, éd., **13**, 3.

Darlington, P. J., 1948. — The geographical distribution of cold-blooded vertebrates. *Quart. Rev. Biol.*, **23**, pp. 105-123.

— 1957. — Zoogeography : the geographical distribution of animals. Wiley, London.

Pellegrin, J., 1930*a*. — La faune ichthyologique dulçaquicole de la Péninsule Ibérique. *C. R. Som. Séances Soc. Biogéog.*, nº 56, pp. 53-55.

— 1930*b*. — Les barbeaux d'Espagne. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **2**, 5, pp. 510-515.

Spillmann, C. J., 1961. — Poissons d'eau douce. Faune de France, nº 65. Lechevalier, Paris, 303 p.